

Requested Patent: JP10021264A

Title: KNOWLEDGE SHARING SYSTEM ;

Abstracted Patent: JP10021264 ;

Publication Date: 1998-01-23 ;

Inventor(s): HARASHIMA MASATAKE ;

Applicant(s): RICOH CO LTD ;

Application Number: JP19960187035 19960628 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G06F17/30 ; G06F12/00 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an open type system for dynamically reusing information, sharing knowledge and solving problems by using resources such as information and knowledge distributed on a communication network. **SOLUTION:** When an inquiry for solving a user's problem is inputted to a retrieving terminal 102 through the communication network 101, a retrieving server 103 executes a processing to the inquiry. Namely, an inference mechanism 105 in the server 103 combines information functions in plural knowledge resources which in a retrieving information housing mechanism 106 and solves the inquiry from the terminal 102. In addition a knowledge managing server 104 responds to a retrieving request by the server 103 and returns a location and function information in the resource 107, and the server 104 registers to the server 103 in the resource 107, requests the execution of solving the problem and obtains the result of execution. Thereby it is realized to dynamically and versatily reuse information, to share knowledge and to solve the problems.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-21264

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30			G 0 6 F 15/40	3 1 0 C
12/00	5 4 5		12/00	5 4 5 A

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-187035

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月28日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 原島 正豪

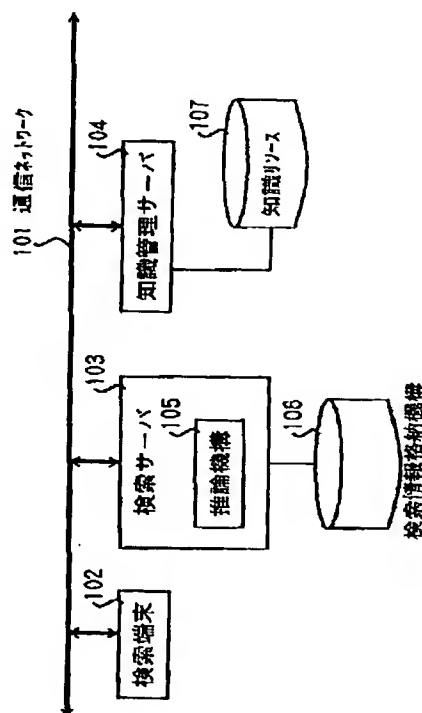
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 知識共有システム

(57) 【要約】

【課題】 通信ネットワーク上に分散している情報や知識などのリソースを用いることにより、情報の動的な再利用・知識共有、および問題解決のための開放型のシステムを構築すること。

【解決手段】 利用者が問題解決のための問い合わせを行う端末装置102と、端末装置102から問題解決のための問い合わせを受け付け、これに応じた処理を実行する検索サーバ103と、知識リソースの通信ネットワーク101上のロケーション、その機能情報を格納する検索情報格納機構106と、検索情報格納機構106に格納されている複数の知識リソースの機能情報を組み合わせ、上記問い合わせを解決する推論機構105と、検索サーバ103による検索要求に応答し、知識リソースの情報の授受・登録や問題解決の要求、結果の取得などの情報の管理を実行する知識管理サーバ104とを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信ネットワーク上に複数の計算機が接続され、前記計算機間における各種情報を共有する知識共有システムにおいて、利用者が問題解決のための問い合わせを行う端末装置と、前記端末装置から問題解決のための問い合わせを受け付け、該問い合わせに応じた処理を実行する検索処理手段と、知識リソースの通信ネットワーク上のロケーションおよびその機能情報を格納する検索情報格納手段と、前記検索情報格納手段に格納されている複数の知識リソースの機能情報を組み合わせ、前記検索処理手段で処理される問い合わせを解決する推論手段と、前記検索処理手段による検索要求に応答し、知識リソースの情報の授受・登録や問題解決の要求および結果の取得などの情報の管理を実行する知識管理手段と、を備えたことを特徴とする知識共有システム。

【請求項2】 前記通信ネットワーク上に複数のカプセル化された問題解決モジュールを、さらに備え、前記検索処理手段が、前記問題解決モジュールの間で共通プロトコルを用いたネットワーク上の通信を実行させることにより問い合わせ問題を解決することを特徴とする請求項1に記載の知識共有システム。

【請求項3】 前記問い合わせを下位のモジュールに分解する問い合わせ分解手段を、さらに備え、前記検索処理手段が、問い合わせ問題の解決過程において解決できない場合、前記問い合わせ分解手段により記述された問題を複数の下位モジュールに分解し、前記通信ネットワーク上の知識リソースを再帰的に検索し、該当する知識リソースを収集することを特徴とする請求項1に記載の知識共有システム。

【請求項4】 前記通信ネットワークに他のシステム利用者の端末が接続された知識共有システムであって、前記検索処理手段が、問い合わせ問題の解決過程において解決できない場合、共通プロトコルを自然言語に変換し、前記通信ネットワーク上の他のシステム利用者に対し解を公募することを特徴とする請求項1に記載の知識共有システム。

【請求項5】 知識管理手段は、利用頻度の高いリンクに対してはシンボリックなリンクにより、あらたに仮想的な知識リソースを生成することを特徴とする請求項1に記載の知識共有システム。

【請求項6】 前記通信ネットワークに接続された機器の情報システムやアプリケーションソフトウェアなどの現存するデータを共通のプロトコルにより知識リソースに変換する知識変換手段を、さらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の知識共有システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network)、イントラネット、インターネットなどのネットワークを利用し

たデータベースシステム、および情報システム、WWW (World Wide Web) 上のアプリケーション、分散ネットワークを利用した開放型ルールベースを、分散ネットワークにより接続された端末上で共有可能にし、解決対象の問題を解決する知識共有システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、ネットワーク上に複数の計算機(コンピュータ)を接続し、相互に情報の授受が可能なシステムが知られている。たとえば、特開平6-95997号公報の『ヒューマンインターフェイスシステム』には、分散ネットワークでの計算機環境において、現実世界での行動と同様な行動を機能的に行えるものが開示されている。

【0003】 また、これら従来のシステムはデータベースなどの情報システムであり、利用者が検索を行い、その検索に対して静的な情報を提示したり、知識ベースとしては対象領域および用途を限定したものである。

【0004】 さらに、上記のようなネットワークシステムでは、同一のデータをキャッシュメモリに蓄えることによってネットワーク転送に伴う負荷の低減とレスポンスの向上を図っている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記に示されるような従来の技術にあっては、第1に、利用者が行った検索に対して静的な情報を提示するだけのものが主流であるため、検索情報を再利用することが少ないという問題点があった。

【0006】 第2に、知識ベースは対象領域および用途が限定された、いわゆる閉鎖型のシステムであるため、他のアプリケーションとのリンクおよび通信ネットワークでの有効利用が十分に考慮されていないという問題点があった。

【0007】 第3に、精度の高い所望とする情報を得るには、利用者が対話的に何度も試行錯誤を繰り返すため、その検索のヒット率が良好でないという問題点があった。

【0008】 第4に、ある計算機からの問い合わせ時に、知識リソースが通信ネットワーク上に存在していない場合が考えられ、このため知識リソースのみの検索であるので、問い合わせの解が得られないという問題点があった。

【0009】 第5に、従来のアプリケーションが閉鎖的であるため、他のシステムとのリンクが不十分であった。

【0010】 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、通信ネットワーク上に分散している情報や知識などのリソースを用いることにより、情報の動的な再利用・知識共有、および問題解決のための開放型のシステムを構築することを第1の目的とする。

【0011】 また、通信ネットワーク上に存在する知識

リソースに対する検索のヒット率を向上させることを第2の目的とする。

【0012】また、通信ネットワーク上に知識リソースが存在しない場合にも対応可能とすると共に、知識リソースの充実を促進することを第3の目的とする。

【0013】また、通信ネットワーク上に存在する複数の知識リソース検索にかかる時間を短縮すると共に、それらの間のリンク生成にかかるコストを低減することを第4の目的とする。

【0014】また、共通のプロトコルによる現存の情報システムのリソースを有効に活用可能にすることを第5の目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る知識共有システムにあっては、通信ネットワーク上に複数の計算機が接続され、前記計算機間における各種情報を共有する知識共有システムにおいて、利用者が問題解決のための問い合わせを行う端末装置と、前記端末装置から問題解決のための問い合わせを受け付け、該問い合わせに応じた処理を実行する検索処理手段と、知識リソースの通信ネットワーク上のロケーションおよびその機能情報を格納する検索情報格納手段と、前記検索情報格納手段に格納されている複数の知識リソースの機能情報を組み合わせ、前記検索処理手段で処理される問い合わせを解決する推論手段と、前記検索処理手段による検索要求に回答し、知識リソースの情報の授受・登録や問題解決の要求および結果の取得などの情報の管理を実行する知識管理手段と、を備えたものである。

【0016】すなわち、通信ネットワーク上に存在する検索処理手段により、ある問題に関連する知識リソースを通信ネットワーク上に分散する複数の計算機から収集し、収集された知識リソース間の組み合わせおよびそれらの間のメッセージ交換により問題を解決するので、通信ネットワーク上に分散して存在する情報・知識などを利用した情報の動的で、かつ汎用的な再利用および知識共有、問題解決が可能となる。

【0017】また、請求項2に係る知識共有システムにあっては、前記通信ネットワーク上に複数のカプセル化された問題解決モジュールを、さらに備え、前記検索処理手段が、前記問題解決モジュールの間で共通プロトコルを用いたネットワーク上の通信を実行させることにより問い合わせ問題を解決するものである。

【0018】すなわち、通信ネットワーク上の複数のカプセル化されたソフトウェアモジュール間で、共通プロトコルを用いたネットワーク通信を行い、一連の協調動作により問題を解決することが可能となる。

【0019】また、請求項3に係る知識共有システムにあっては、前記問い合わせを下位のモジュールに分解する問い合わせ分解手段を、さらに備え、前記検索処理手

段が、問い合わせ問題の解決過程において解決できない場合、前記問い合わせ分解手段により記述された問題を複数の下位モジュールに分解し、前記通信ネットワーク上の知識リソースを再帰的に検索し、該当する知識リソースを収集するものである。

【0020】すなわち、問題解決の過程において解決できない場合に、記述された問題を複数の下位モジュールに分解し、ネットワーク上の知識リソースを再帰的に検索し、該当する知識リソースを収集することにより、利用者が対話的に何度も検索を繰り返すことなく所望の、しかもより精度の高い情報を獲得することができ、知識リソースに対する検索のヒット率も向上する。

【0021】また、請求項4に係る知識共有システムにあっては、前記通信ネットワークに他のシステム利用者の端末が接続された知識共有システムであって、前記検索処理手段が、問い合わせ問題の解決過程において解決できない場合、共通プロトコルを自然言語に変換し、前記通信ネットワーク上の他のシステム利用者に対し解を公募するものである。

【0022】すなわち、問題解決の過程において解決できない場合に、共通プロトコルを自然言語に変換し、通信ネットワーク上で他のシステム利用者に対し解を公募し、知識リソースがネットワーク上に存在しない場合の対応およびネットワーク全体として知識リソースの充実を促進させる。

【0023】また、請求項5に係る知識共有システムにあっては、知識管理手段は、利用頻度の高いリンクに対してはシンボリックなリンクにより、あらたに仮想的な知識リソースを生成するものである。

【0024】すなわち、リンクされる頻度の高い知識リソース間のシンボリックなリンクにより、あらたに仮想的な知識リソースを生成し、通信ネットワーク上に存在する知識リソースを再度検索する必要がなくなるので、検索にかかる時間が短縮されると共に、それらの間のリンク生成のコスト低減も可能となる。

【0025】また、請求項6に係る知識共有システムにあっては、前記通信ネットワークに接続された機器の情報システムやアプリケーションソフトウェアなどの現存するデータを共通のプロトコルにより知識リソースに変換する知識変換手段を、さらに備えたものである。

【0026】すなわち、通信ネットワーク上に構築されている通常の情報システム、アプリケーションソフトウェアとのインターフェイスをもつためのリソース変換手段を備えたことにより、現存する情報システムのリソースの活用が可能になる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の知識共有システムについて添付図面を参照し、〔実施の形態1〕、〔実施の形態2〕、〔実施の形態3〕、〔実施の形態4〕、〔実施の形態5〕の順に詳細に説明する。

## 【0028】〔実施の形態1〕

（実施の形態1の構成）図1は、実施の形態1に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。図において、この知識共有システムは、通信ネットワーク101上に、利用者の問題解決のための問い合わせを行う入力機能および検索結果の表示機能を有する複数の検索端末102と、該検索端末102からの問い合わせに対応した処理を実行する検索処理手段としての検索サーバ103と、後述する知識リソースを用いて検索サーバ103からの検索要求に応答する知識管理手段としての知識管理サーバ104とが接続された構成となっている。

【0029】また、検索サーバ103には、後述する検索情報格納機構内にある複数の知識リソースの機能情報を組み合わせて、検索端末102からの問い合わせを解決する推論手段としての推論機構105が設けられていると共に、後述する知識リソースの通信ネットワーク101上のロケーションおよびその機能情報を格納する検索情報格納手段としての検索情報格納機構106が接続されている。

【0030】さらに、知識管理サーバ104には、カプセル化された問題解決モジュールの知識リソース107が1つあるいは複数個で接続されている。

【0031】（実施の形態1の動作）次に、以上に構成された知識共有システムの動作について説明する。通信ネットワーク101を介し、利用者の問題解決のための問い合わせが検索端末102で入力されると、検索サーバ103は上記問い合わせに対する処理を実行する。

【0032】すなわち、検索サーバ103の推論機構105は、検索情報格納機構106内にある複数の知識リソースの情報機能を組み合わせ、検索端末102からの問い合わせを解決する。

【0033】また、知識管理サーバ104は、検索サーバ103による検索要求に応答し、知識リソース107のロケーションおよび機能情報を返す。さらに知識リソース107の検索サーバ103への登録、問題解決の実行要求、実行結果の取得を行う。

## 【0034】〔実施の形態2〕

（実施の形態2の構成）図2は、実施の形態2に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。図において、この知識共有システムは、前述の図1の構成に対し、通信ネットワーク101上に、検索サーバ103の代わりに、問い合わせを下位モジュールに分解する問い合わせ分解手段としての問い合わせ分解機構202と、検索機構203とを備えた検索サーバ201が設けられ、さらに他の検索サーバ204～205と、複数の知識管理サーバ206～207とが付加された構成となっている。

【0035】なお、他の構成要素およびその機能は実施の形態1と同様であるので、図1と同一符号を付してそ

の説明は省略する。

【0036】（実施の形態2の動作）次に、以上に構成された知識共有システムの動作について説明する。通信ネットワーク101を介し、利用者の問題解決のための問い合わせが検索端末102で入力されると、まず、検索サーバ201は問い合わせに関連する知識が検索情報格納機構106に存在するかどうかを調べる。

【0037】この結果、存在しない場合には、問い合わせ分解機構202によりさらに下位のモジュールに分解し、検索情報格納機構106に存在するかどうかを調べる。

【0038】ここで問い合わせに関連する知識が検索情報格納機構106に存在しない場合には、通信ネットワーク101上の他の検索サーバ204～205、および知識管理サーバ206～207に問い合わせを行い、問題を解決する。

## 【0039】〔実施の形態3〕

（実施の形態3の構成）図3は、実施の形態3に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。図において、この知識共有システムは、前述の図1の構成に対し、通信ネットワーク101上に、ニュースグループを開設するニュースサーバ301と、関連分野のメーリングリストに属するエキスパートに送信するためのメールサーバ302と、ユーザ端末303とが付加された構成となっている。

【0040】なお、他の構成要素およびその機能は実施の形態1と同様であるので、図1と同一符号を付してその説明は省略する。

【0041】（実施の形態3の動作）次に、以上に構成された知識共有システムの動作について説明する。通信ネットワーク101を介し、利用者の問題解決のための問い合わせが検索端末102で入力されると、まず、検索サーバ103は問い合わせに関連する知識が検索情報格納機構106に存在するかどうかを調べる。

【0042】この問い合わせに関する知識リソースが検索の結果、見つからなかった場合、検索サーバ103は、通信ネットワーク101上に繋がれているニュースサーバ301、メールサーバ302、ユーザ端末303に対して未解決問題として投稿する。

【0043】すなわち、その中で開設されているニュースグループ上で、また、メールサーバ301に対し、関連分野のメーリングリストに属するエキスパートに送信することにより、知識リソースを広範囲にわたり多くの利用者に対して募ることが可能となり、未解決問題への対応が実現する。

【0044】〔実施の形態4〕ところで、従来は個々のアプリケーションをフロッピーディスクやCD-ROMなどの記録媒体を介し、個々の計算機にインストールしているので、正確で効率的な課金やその支払いを行うには困難である。そこで、この実施の形態4では、通信ネ

ットワーク101に接続された他の計算機上のアプリケーションの実行結果の商業的な利用やその対価の支払いに関する手段について説明する。

【0045】(実施の形態4の構成)図4は、実施の形態4に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。図において、この知識共有システムは、前述の図1の構成に対し、通信ネットワーク101上に繋がれた知識管理サーバ104に検索端末102を使用する利用者の認証を行う認証機構401が付加された構成となっている。

【0046】なお、他の構成要素およびその機能は実施の形態1と同様であるので、図1と同一符号を付してその説明は省略する。

【0047】(実施の形態4の動作)次に、以上のように構成された知識共有システムの動作について説明する。ここでの動作は基本的な部分では前述の実施の形態1と同様である。したがって、基本的な動作の説明を省略し、この実施の形態4の特徴となる動作について説明する。

【0048】認証機構401は、検索端末102を使用する利用者の認証を行い、知識リソース107にアクセス可能であるかどうかを判断する。これによりアクセスの履歴の管理、知識リソース利用の際の課金のための情報などが得られる。

【0049】したがって、通信ネットワーク101を介して利用された知識リソースに対する利用者の認証機構401に基づいて課金を行うことにより、通信ネットワーク101に接続された他の計算機上のアプリケーションの実行結果の商業的な利用やその対価の支払いが可能になる。

#### 【0050】〔実施の形態5〕

(実施の形態5の構成)図5は、実施の形態5に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。図において、この知識共有システムは、前述の図1の構成に対し、通信ネットワーク101上に繋がれた検索端末102にアプリケーションソフトとして、従来からのものと同様に、たとえばワープロソフト501、表計算ソフト502、CADシステム503などを用意し、さらにデータベース505を管理するDB管理サーバ504と、上記アプリケーションソフトウェアとのインターフェイスを持たせるための変換を行うリソース変換機構505とを通信ネットワーク101上に付加した構成となっている。

【0051】なお、他の構成要素およびその機能は実施の形態1と同様であるので、図1と同一符号を付してその説明は省略する。

【0052】(実施の形態5の動作)次に、以上のように構成された知識共有システムの動作について説明する。従来のシステムでは利用者の端末上にアプリケーションソフト、たとえばワープロソフト501、表計算ソ

フト502、CADシステム503などから通信ネットワーク101上のDB管理サーバ504を通してDB505にあるデータを利用する。

【0053】そして、この実施の形態5では、リソース変換機構506により現存するデータを共通のプロトコルにより知識リソースに変換し、現存するアプリケーションソフトウェアを知識管理サーバ104と同様に問題解決のためにアクセス可能にする。

#### 【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る知識共有システム(請求項1)によれば、通信ネットワーク上に存在する検索処理手段により、ある問題に関連する知識リソースを通信ネットワーク上に分散する複数の計算機から収集し、該収集された知識リソース間の組み合わせおよびそれらの間のメッセージ交換により問題を解決するため、通信ネットワーク上に分散して存在する情報・知識などを用いた情報の動的で、かつ汎用的な再利用および知識共有や問題解決が実現し、問題解決のための開放型のシステムを構築することができる。

【0055】また、本発明に係る知識共有システム(請求項2)によれば、通信ネットワーク上の複数のカプセル化されたソフトウェアモジュール間で、共通プロトコルを用いたネットワーク通信を行うため、一連の協調動作により開放型のシステムで問題を解決することができる。

【0056】また、本発明に係る知識共有システム(請求項3)によれば、問題解決の過程において解決できない場合に、記述された問題を複数の下位モジュールに分解し、ネットワーク上の知識リソースを再帰的に検索し、該当する知識リソースを収集するため、利用者が対話的に何度も検索を繰り返すことなく所望の、しかもより精度の高い情報を獲得することができ、知識リソースに対する検索のヒット率も向上する。

【0057】また、本発明に係る知識共有システム(請求項4)によれば、問題解決の過程において解決できない場合に、共通プロトコルを自然言語に変換し、通信ネットワーク上で他のシステム利用者に対し解を公募するため、知識リソースがネットワーク上に存在しない場合の対応およびネットワーク全体として知識リソースの充実を促進させることができる。

【0058】また、本発明に係る知識共有システム(請求項5)によれば、リンクされる頻度の高い知識リソース間のシンボリックなリンクにより、あらたに仮想的な知識リソースを生成し、通信ネットワーク上に存在する知識リソースを再度検索する必要がなくなるため、検索にかかる時間が短縮されると共に、それらの間のリンク生成のコスト低減を図ることができる。

【0059】また、本発明に係る知識共有システム(請求項6)によれば、通信ネットワーク上に構築されている通常の情報システム、アプリケーションソフトウェア

とのインターフェイスをもつためのリソース変換手段を備えたため、現存する情報システムのリソースを有効に活用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態2に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。

【図3】実施の形態3に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。

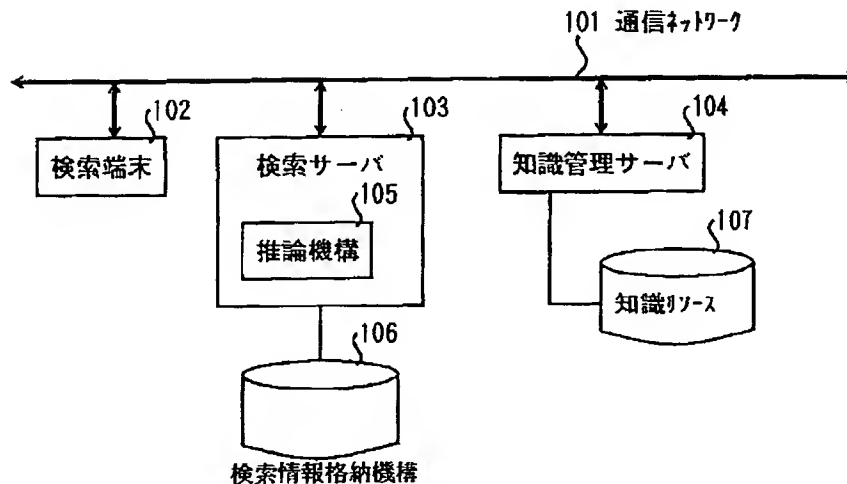
【図4】実施の形態4に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。

【図5】実施の形態5に係る知識共有システムの構成を示すブロック図である。

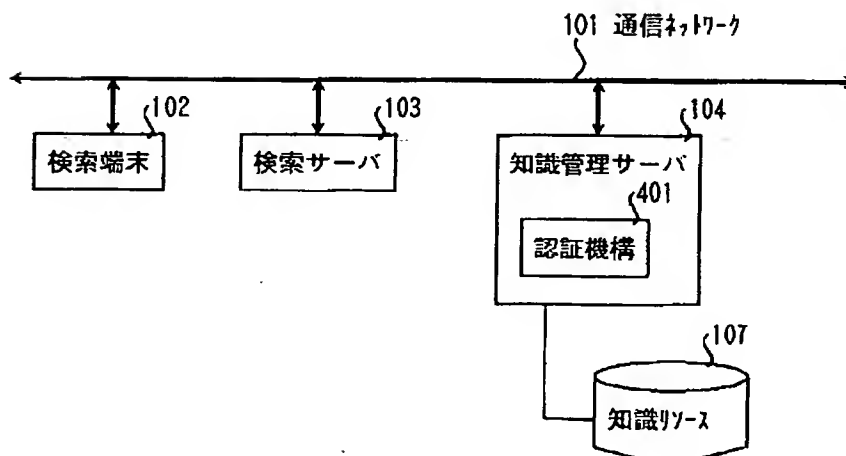
【符号の説明】

- 101 通信ネットワーク
- 102 検索端末
- 103, 201 検索サーバ
- 104 知識管理サーバ
- 105 推論機構
- 106 検索情報格納機構
- 107 知識リソース
- 202 問い合わせ分解機構
- 203 検索機構
- 301 ニュースサーバ
- 302 メールサーバ
- 303 ユーザ端末
- 504 DB管理サーバ
- 506 リソース変換機構

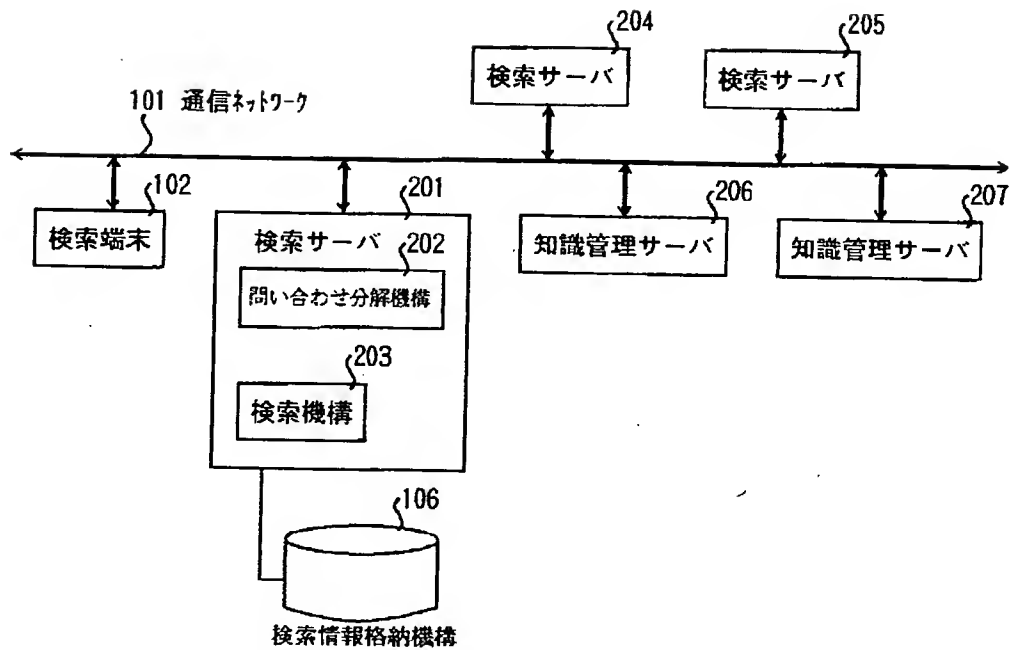
【図1】



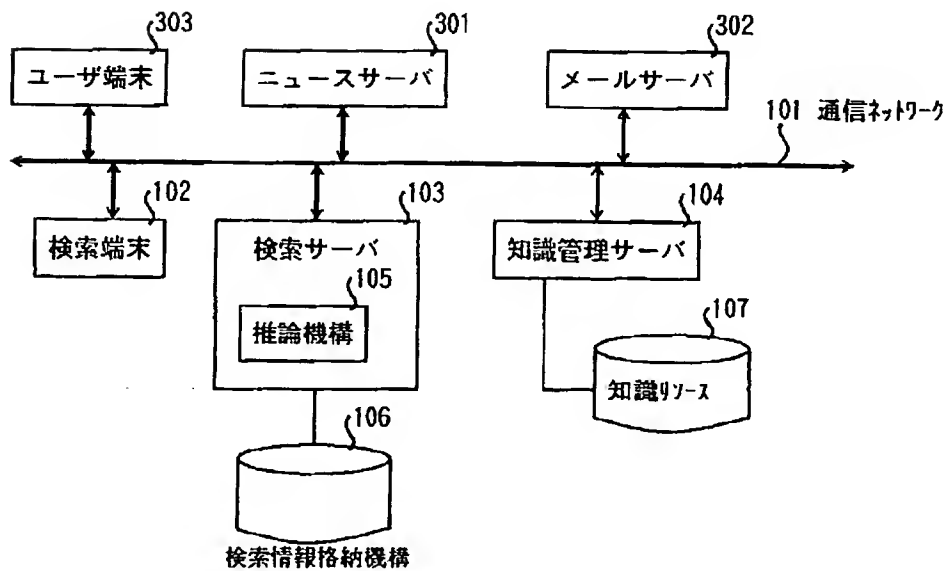
【図4】



【図2】



【図3】





【図5】

